

PCT

ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE
Bureau international



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

<p>(51) Classification internationale des brevets ⁵ : A47J 31/40, 31/06</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Numéro de publication internationale: WO 94/02059 (43) Date de publication internationale: 3 février 1994 (03.02.94)</p>
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/CH93/00180 (22) Date de dépôt international: 12 juillet 1993 (12.07.93) (30) Données relatives à la priorité: 92112364.2 20 juillet 1992 (20.07.92) EP (34) Pays pour lesquels la demande régionale ou internationale a été déposée: AT etc. (71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ S.A. [CH/CH]; Case Postale 353, CH-1800 Vevey (CH). (72) Inventeurs; et (75) Inventeurs/Déposants (US seulement) : FOND, Olivier [FR/CH]; 3, rue de la Villette, CH-1400 Yverdon (CH). LA-VANCHY, Gérard [CH/CH]; Route de Cossonay 39 bis, CH-1008 Prilly (CH). PLEISCH, Jean-Pierre [CH/CH]; Ch. des Roches 16, CH-1803 Chardonne (CH). SCHAEFFER, Jacques [CH/CH]; Ch. des Roches 14, CH-1803 Chardonne (CH). YOAKIM, Alfred [FR/CH]; Av. des Alpes 63, CH-1814 La Tour-de-Peilz (CH).</p>		<p>(74) Mandataire: NESTEC S.A.; CH-1800 Vevey (CH). (81) Etats désignés: AU, BR, CA, FI, JP, KR, NO, NZ, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i></p>
<p>(54) Title: EXTRACTION METHOD FOR SEALED FLEXIBLE BAGS AND DEVICE THEREFOR</p>		
<p>(54) Titre: PROCEDE D'EXTRACTION DE SACHETS SOUPLES FERMES ET SON DISPOSITIF</p>		
<div data-bbox="558 1173 1127 1530" data-label="Image"> </div>		
<p>(57) Abstract</p> <p>A device includes an upper part (8), an assembly (11) for piercing the upper surface of a bag (1) and injecting water, and a lower part (2) with protruding and recessed elements (19) and outflow holes (20). Each of said parts defines substantially half of a cavity determining the final shape of the bag, and the parts are pressed together by auxiliary fastening members (3, 7) secured to the upper part and lower part respectively.</p> <p>(57) Abrégé</p> <p>Le dispositif comprend une pièce supérieure (8) et des moyens (11) destinés à perforer la face supérieure du sachet (1) et à injecter l'eau, une pièce inférieure (2) avec des éléments en relief et en creux (19) et des orifices d'écoulement (20), les deux pièces ménageant entre elles, chacune sensiblement pour moitié, une cavité assurant une forme définie du sachet, le serrage étant assuré par l'intermédiaire de moyens annexes de fixation (3, 7) solidaires respectivement de ladite pièce supérieure et de ladite pièce inférieure.</p>		

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	FR	France	MR	Mauritanie
AU	Australie	GA	Gabon	MW	Malawi
BB	Barbade	GB	Royaume-Uni	NE	Niger
BE	Belgique	GN	Guinée	NL	Pays-Bas
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	NO	Norvège
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	NZ	Nouvelle-Zélande
BJ	Bénin	IE	Irlande	PL	Pologne
BR	Brsil	IT	Italie	PT	Portugal
BY	Bélarus	JP	Japon	RO	Roumanie
CA	Canada	KP	République populaire démocratique de Corée	RU	Fédération de Russie
CF	République Centrafricaine	KR	République de Corée	SD	Soudan
CG	Congo	KZ	Kazakhstan	SE	Suède
CH	Suisse	LI	Liechtenstein	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SK	République slovaque
CM	Cameroun	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
CN	Chine	LV	Lettonie	TD	Tchad
CS	Tchécoslovaquie	MC	Monaco	TC	Togo
CZ	République tchèque	MG	Madagascar	UA	Ukraine
DE	Allemagne	ML	Mali	US	Etats-Unis d'Amérique
DK	Danemark	MN	Mongolie	UZ	Ouzbékistan
ES	Espagne			VN	Viet Nam
FI	Finlande				

Procédé d'extraction de sachets souples fermés et son dispositif

5

L'invention concerne un procédé d'extraction de sachets souples fermés contenant au moins une substance pour la préparation d'une boisson, ledit sachet étant constitué de deux feuilles souples minces de même matière, soudées sur leur périphérie et sensiblement symétriques l'une de l'autre par rapport au plan de soudage, la dite substance pouvant être soit pulvérulente, soit compactée sous forme de galette de forme appropriée en un ou plusieurs morceaux. L'invention concerne en outre le dispositif pour la mise en oeuvre du procédé.

L'utilisation de portions prédosées et préemballées de café moulu pour la préparation de café type espresso présente l'avantage de faciliter les opérations de préparation du café tout en garantissant une relative constance de qualité du produit.

Ces portions se présentent actuellement sous deux formes principales.

Selon une première forme générale, les portions décrites dans les brevets CH 636'311, US 5'012'629 et EPA 0'272'432 sont constituées de deux feuilles en papier filtre soudées sur leur périphérie et remplies de café moulu. Cette solution présente le désavantage de nécessiter un suremballage étanche afin d'éviter l'oxydation du produit pendant le stockage. Ce suremballage constitue un coût additionnel et une opération supplémentaire de la part du consommateur qui doit

l'éliminer avant de procéder à l'extraction du café désiré.

5 Selon une deuxième forme, décrite dans la demande
PCT/CH91/00'222, la portion est constituée d'une capsule
étanche à fond concave s'ouvrant dans son dispositif
d'extraction par déformation sous l'effet de
10 l'introduction du fluide d'extraction, puis perforation
contre des pointes. Cette capsule, constituée d'une
enveloppe étanche formant une paroi latérale ainsi que
deux parois dont l'une constitue le fond de la cartouche
et l'autre ferme l'extrémité opposée de la cartouche,
présente l'inconvénient d'employer simultanément
15 plusieurs matériaux d'emballage différents, dont l'un au
moins doit être suffisamment épais pour lui conférer une
semi-rigidité. Elle ne peut être utilisée que dans un
seul sens avec un dispositif d'extraction parfaitement
adapté à la capsule comme à sa disposition. De plus elle
20 est relativement volumineuse, le café n'y étant pas
compacté.

L'objet de la présente invention est de proposer un
procédé et un dispositif permettant l'extraction d'un
sachet souple fermé sans ouverture préalable, le procédé
25 ne nécessitant aucune exigence particulière quant au
positionnement des faces supérieure et inférieure du
sachet.

L'invention concerne un procédé dans lequel on met en
30 place et on serre ledit sachet dans son dispositif
d'extraction constitué d'une chambre fermée et comportant
un porte-sachet, on introduit dans le sachet un mélange
d'air et d'eau à une pression comprise entre 2 et 20 bar
au moyen d'un organe d'amenée de manière à étirer
35 progressivement et localement la face d'extraction du
sachet contre une surface en relief du porte-sachet

comportant des éléments en relief et en creux, ladite face d'extraction se déchirant en des endroits multiples selon un tracé prédéterminé par l'emplacement desdits éléments en relief et/ou en creux en y atteignant sa
5 tension de rupture, pour permettre l'écoulement du liquide après extraction.

Le procédé est également caractérisé par la valeur élevée de la pression d'extraction, car sa valeur maximum n'est
10 pas obligatoirement atteinte lors de l'ouverture du sachet, mais peut l'être plus tard au cours de l'extraction, lorsque la perte de charge à travers le lit de café a atteint son maximum.

15 Le procédé sera mieux compris par la description de ses phases successives, pouvant être réalisées, dans le cas particulier de son utilisation pour du café, à partir de machines espresso du commerce comportant les moyens, dès la construction ou par adjonction d'adaptateurs, pour
20 perforer l'une des faces du sachet, introduire l'eau à l'intérieur, déchirer de manière contrôlée l'autre face par suite de sa déformation sous l'effet de la pression et recueillir l'extrait de café.

25 - Dans un premier temps, le sachet est mis en place dans le porte-sachet, la face inférieure dans cette disposition devenant alors la face d'extraction.

30 - Dans un deuxième temps, le porte-sachet muni du sachet est mis en place dans la machine, la face supérieure dudit sachet est alors perforée par le ou les éléments tranchants ou perforants placés sous la face inférieure de la partie supérieure de la cavité d'extraction.

35 Au cours de cette étape, la forme du sachet peut être volontairement modifiée par rapport à sa forme initiale

par adaptation à la configuration de la cavité du dispositif d'extraction. Ainsi la forme du sachet est parfaitement définie préalablement à l'extraction, lors de sa mise en place, même après avoir subi des déformations éventuelles consécutives aux manipulations antérieures, en particulier lorsque ledit sachet contient un produit faiblement compacté ou même non compacté.

Selon une variante du procédé, l'opération de mise en place comporte un effet de serrage qui réduit le volume intérieur disponible du sachet afin de limiter à un minimum défini les endroits non remplis par la substance à extraire. En effet, selon le mode de fabrication dudit sachet, son volume initial peut être supérieur à celui de la substance contenue, s'il est désiré que cette substance soit légèrement compactée avant extraction, comme cela est le cas avec le café moulu. Cette adaptation du volume disponible permet de favoriser l'extraction; la substance étant régulièrement disposée dans ladite cavité, elle est correctement traversée par le fluide d'extraction et de plus, lors de son évacuation, le sachet n'est pas gorgé d'eau en excès, ce qui favorise la propreté et l'aspect pratique du procédé.

De plus, la face supérieure souple du sachet peut, sous l'effet de la pression de l'eau et du gonflement du café, venir se plaquer contre la face supérieure de la chambre, améliorant d'autant le mouillage du café et pour autant la qualité de son extraction.

Selon une autre variante du procédé, des moyens auxiliaires prévus sous la face supérieure du dispositif d'extraction et/ou sur la face inférieure dudit dispositif, permettent de déplacer le café du sachet vers des zones déterminées et privilégiées afin de favoriser la qualité de l'extraction en évitant les zones mortes.

Ces moyens peuvent constituer en une forme géométrique particulière des dites faces.

5 En effet, afin de régulariser l'extraction d'un lit de substance, il est souhaitable que ce lit ne soit ni trop mince ni d'une épaisseur inégale. Or, avec un sachet souple, ces défauts pourraient être observés si l'on ne mettait pas en oeuvre les moyens décrits ci-dessus.

10 Dans une variante de sachets contenant du café compacté lors de la production, le volume de la cavité correspond de plus près à la dimension de la galette et du sachet afin d'éviter des zones libres entre le sachet et la galette et des chemins préférentiels intempestifs lors de
15 l'extraction.

- Dans un troisième temps, l'eau mélangée ou non à de l'air est introduite dans le sachet sous une pression de 2 à 20 bar, de préférence de 4 à 15 bar. Les faces du
20 sachet se plaquent contre les parois de la cavité d'extraction, la face d'extraction se déformant localement en s'étirant progressivement sous l'effet de la pression sur les éléments en relief du porte-sachet muni des orifices d'évacuation de l'infusion. Cette phase
25 essentielle assure un temps de prémouillage du café avant extraction.

L'air peut être celui présent dans les conduites de ladite machine qui se mélange à l'eau lors de la mise en
30 route du processus d'extraction.

Dans certaines conditions, selon les machines espresso employées et la température initiale de chauffage, les
35 premières fractions d'eau peuvent se présenter sous forme de vapeur.

Selon une variante du procédé, un temps de pause, avec arrêt de l'injection du fluide d'extraction entre le troisième et le quatrième temps, peut être observé.

- 5 - Dans un quatrième temps, la matière constituant ladite face d'extraction atteignant, suite à son étirage, sa tension de rupture, les déchirures s'amorcent à l'emplacement des parties saillantes du relief ou dans les parties creuses formées entre lesdites parties en relief. Selon la forme du relief, les déchirures peuvent aussi se prolonger dans les deux zones mentionnées précédemment. Les parties ainsi fracturées sans se détacher de la face d'extraction libérée de sa tension viennent s'appliquer précisément contre le relief avec pour effet d'agrandir les ouvertures réalisées, favorisant l'écoulement ultérieur du fluide d'extraction, mais de telle manière qu'aucune dispersion de matière ne se fasse en dehors du sachet. La pression interne du sachet chute partiellement, mais cette décompression momentanée est limitée car le flux de fluide qui s'échappe du sachet est laminé tant par les faibles interstices constitués par les lèvres de la matière déchirée de la face d'extraction s'appuyant sur le relief que par les orifices d'écoulement pratiqués dans ou au voisinage de l'élément en relief. L'écoulement est ainsi parfaitement contrôlé, excluant notamment tout déplacement intempestif de la phase solide du contenu du sachet qui pourrait obstruer les orifices d'écoulement et gêner ultérieurement la régularité et la reproductibilité du processus d'extraction.

Selon la terminologie employée dans le brevet CH 668'545 concernant une capsule avec opercule pré-affaibli, cette phase d'ouverture du sachet peut être considérée comme une phase d'aération de la matière pulvérulente.

Selon une variante du procédé, un temps de pause, avec arrêt de l'injection du fluide d'extraction entre le quatrième et le cinquième temps, peut être observé.

5

- Dans un cinquième temps, le café est extrait sous une pression de 2 à 20 bar, cette pression étant volontairement et essentiellement liée à la perte de charge à travers le lit de café mouillé et par là-même compacté. Il s'agit de la phase d'extraction.

10

Des ouvertures complémentaires de la face d'extraction peuvent au besoin être produites par les parties en relief du porte-sachet de hauteur dégressive prévues de préférence en sa zone périphérique lorsque la pression d'extraction atteint des valeurs élevées.

15

- Dans un sixième temps, le porte-sachet est libéré et le sachet est évacué, par exemple par simple retournement du porte-sachet.

20

Dans une variante du système dite à mâchoire, décrite plus loin, l'éjection du sachet s'effectue manuellement à l'aide d'un insert ou automatiquement dans un récipient adéquat à la fin du cinquième temps.

25

Selon une première variante du procédé, les déchirures sont produites dans la partie centrale des cavités (creux) formées entre les parties saillantes d'un élément en relief lorsque la matière atteint sa tension de rupture à la flèche de sa déformation.

30

Selon une deuxième variante de mise en oeuvre du procédé, l'amorce de déchirure de la face d'extraction du sachet peut se faire au niveau des éléments en relief puis se

35

prolonger dans le centre des cavités (creux) formées par lesdits éléments.

5 Selon une troisième variante du procédé, l'ouverture de la face d'extraction se fait par obtention de la tension de rupture à l'emplacement d'éléments en relief éventuellement associés à des éléments complémentaires, qui n'ont pas vocation à déchirer la face d'extraction du sachet mais à favoriser l'écoulement, tout en
10 garantissant la propreté du système.

L'extrait de café parvient à passer entre les parties déchirées et déformées de la face d'extraction du sachet jusqu'à des orifices d'écoulement, car ces parties
15 déchirées ne peuvent se plaquer de manière parfaitement étanche contre le relief du fait d'une certaine rigidité relative due à leurs dimensions assez réduites.

20 Le nombre des déchirures, réalisées dans la face d'extraction, se situe préférentiellement à plusieurs dizaines. De manière générale, la géométrie des éléments en relief est agencée de telle façon que les parties déchirées ne se détachent pas complètement, mais restent solidaires du sachet.

25 La description donnée ci-après à titre d'exemple d'application au café torréfié et moulu n'est pas limitative, le procédé étant applicable à d'autres produits ou mélange de produits enfermés dans un sachet
30 souple tel du thé, du café soluble, un mélange de café moulu et de café soluble, un produit chocolaté ou un aliment déshydraté et destinés à l'obtention de boissons ou d'aliments sous forme d'infusions.

35 Le sachet utilisé pour la mise en oeuvre du procédé selon l'invention peut être d'un type semblable à celui faisant

l'objet de la demande de brevet européen 92'111'422.9,
déposée le 6 juillet 1992 par la demanderesse, sous le
titre "Sachet souple fermé et son procédé de
fabrication".

5

Le diamètre intérieur du sachet se situe de préférence
entre 25 et 70 mm et la bordure soudée a une largeur de 3
à 15 mm. Une fois rempli, le sachet présente une
épaisseur en son centre, de préférence entre 5 et 20 mm.
10 Dans le cas du café, la dose contenue peut varier entre 5
et 20 g de café moulu compacté ou non sous forme de
galette. La forme générale du sachet est circulaire,
ovale ou polygonale de 4 à 10 côtés à bords
éventuellement arrondis, ou peut être une combinaison de
15 ces trois éléments.

La face d'extraction du sachet après sa mise en place
dans la machine n'est pas obligatoirement située dans un
plan horizontal. D'autres orientations peuvent être
20 préférées pour la commodité des procédés de mise en
oeuvre.

L'invention concerne en outre le dispositif pour la mise
en oeuvre du procédé. Ce dispositif comprend une pièce
25 supérieure munie des moyens destinés à perforer la face
supérieure du sachet et permettre l'introduction de l'eau
dans ledit sachet, une pièce inférieure présentant des é-
léments en relief et en creux constituant la zone
d'écoulement, les deux pièces coopérant entre elles pour
30 assurer l'étanchéité par pincement de la bordure du
sachet et ménageant entre elles, chacune sensiblement
pour moitié, une cavité assurant une forme définie du
sachet, non nécessairement identique à la forme initiale
du sachet, le serrage étant assuré par l'intermédiaire de
35 moyens de fixation annexes rendant solidaires lesdites
pièces supérieure et inférieure.

Selon une disposition particulière de la cavité d'extraction, son volume intérieur est inférieur au volume initial du sachet. Cette disposition s'applique en particulier à l'extraction de sachets non compactés.

Selon une autre disposition particulière de la cavité d'extraction, la pièce supérieure et/ou la pièce inférieure disposent d'éléments contribuant à déplacer la substance à extraire à l'intérieur même du sachet en des zones déterminées et privilégiées.

Ces éléments peuvent se présenter sous la forme de protubérances disposées sur la face inférieure de la pièce supérieure et/ou d'une géométrie particulière de la face supérieure de la pièce inférieure du dispositif d'extraction, de préférence circulaires, hélicoïdaux ou sous forme de portions de droites ou d'arcs. Cette disposition s'applique en particulier à l'extraction de sachets non compactés.

Selon une première variante d'exécution du dispositif d'introduction de l'eau, les moyens de la pièce supérieure destinés à perforer la face supérieure du sachet et à introduire l'eau dans le sachet peuvent se présenter sous la forme d'une grille de répartition d'eau pourvue sur sa face inférieure d'éléments tels des pointes, lames ou croix saillantes, par exemple ceux décrits dans la demande de brevet européen 91'111'211.8, déposée le 5 juillet 1991. Les orifices de passage de l'eau ne coïncident pas obligatoirement avec lesdits éléments, mais peuvent avantageusement se trouver en leur périphérie.

Selon une seconde variante, on peut prévoir une ou plusieurs aiguilles d'injection d'eau, disposées en

saillie dans la cavité de la pièce supérieure, par exemple du type décrit dans la demande de brevet européen 90'114'402.2, déposée le 27 juillet 1990. Une telle
5 aiguille permet de perforer la face supérieure du sachet lors de la mise en place dans le dispositif complet et d'injecter le fluide à l'intérieur dudit sachet.

La ou les aiguilles d'introduction de l'eau sont conçues selon une forme effilée, de telle manière qu'elles
10 perforent le matériau du sachet selon des ouvertures capables de se refermer au moins partiellement, ce afin de minimaliser le dégorgement lors du retrait du sachet. De plus, elles n'empêchent pas le sachet de se gonfler et de se plaquer contre la paroi avoisinante. Enfin les
15 dimension et disposition de ces organes d'introduction de l'eau sont choisies de façon à ne pas créer des chemins préférentiels intempestifs dans le lit de café, mais au contraire à l'irriguer régulièrement dans tout son volume. La forme, la dimension et la disposition de la ou
20 des aiguilles sont adaptées à la forme et à la dimension du sachet.

Dans le cas d'une disposition comportant plusieurs
aiguilles d'introduction de l'eau, il peut être
25 avantageux de monter ces aiguilles sur une pièce capable d'un mouvement rotatif afin de ne pas déchirer le sachet, ce mouvement étant alors synchronisé par entraînement lors de l'insertion du porte-sachet.

30 Selon une variante préférée d'exécution de la pièce supérieure et de sa partie solidaire participant au serrage, ces pièces peuvent faire intégralement partie de machines espresso spécialement conçues pour l'extraction
35 de tels sachets.

Selon une disposition usuelle de cette variante, le moyen de serrage solidaire de la pièce supérieure se présente sous la forme connue de rampes de serrage, de préférence de 2 à 3, que l'on trouve habituellement dans les machines espresso avec dispositif de fixation dit à baïonnette.

Selon une forme particulière de réalisation, la pièce inférieure amovible entraîne la rotation simultanée de la partie intérieure de la pièce supérieure comportant l'organe d'introduction de l'eau, évitant ainsi tout risque de déchirure intempestive du sachet lorsque l'organe d'introduction de l'eau comporte plusieurs orifices.

Selon une variante d'exécution de la pièce supérieure et de sa partie solidaire participant au serrage, lesdites pièces peuvent faire partie d'une pièce plus globale amovible et adaptable dans les machines espresso usuelles du commerce et qui permet alors l'extraction de tels sachets.

Dans une première disposition de cette variante, l'adaptation permettant l'extraction de sachets est réalisée à partir de deux pièces dont l'une peut rester en place de façon temporaire dans la machine espresso. La première pièce, nommée adaptateur, s'adapte sur la machine espresso pour laquelle elle est prévue et la seconde, nommée porte-sachet, se monte sur cette première.

La première de ces pièces, l'adaptateur, comporte sur l'extérieur des pattes de serrage prévues pour s'engager sur les rampes de serrage primaires de la machine espresso. Elle comporte également, sur l'intérieur, des rampes de serrage secondaires, une cavité et des moyens

destinés à perforer la face supérieure du sachet et à introduire l'eau. Cette première pièce peut rester temporairement en place dans la machine et être bloquée en rotation à l'aide d'une vis de serrage.

5

La seconde pièce, le porte-sachet, comporte des pattes de serrage prévues pour s'engager sur les rampes de serrage secondaires de la pièce précédente, ainsi qu'une cavité et des éléments en relief et en creux sur une pièce comportant des trous d'écoulement (pièce inférieure).

10

Ces deux pièces sont du type de l'invention faisant l'objet de la demande de brevet européen 91'111'212.6 déposée le 5 juillet 1991 mais adaptées spécialement pour l'extraction de sachets souples, en particulier s'agissant de la forme de la cavité destinée à recevoir ledit sachet, de l'organe d'introduction de l'eau et de la pièce d'écoulement.

15

Dans une seconde disposition de cette variante, l'adaptation permettant l'extraction de sachets est réalisée avec deux pièces qui doivent d'abord être associées avant que l'ensemble ne soit mis en place dans la machine espresso.

20

25

La pièce supérieure, posée ou articulée sur la pièce inférieure, comporte des éléments adaptés à la pièce de répartition d'eau de la machine espresso et destinés à coopérer avec le joint d'étanchéité de ladite machine, - une cavité et des moyens destinés à perforer la face supérieure du sachet et à injecter l'eau.

30

La pièce inférieure comporte des pattes de serrage prévues pour s'engager sur les rampes de serrage de la machine espresso ainsi que des éléments en relief et/ou

35

en creux solidaires d'une pièce servant de grille d'écoulement. Cette pièce correspond au porte-sachet. Manipulé à l'aide d'une poignée, l'ensemble formé par la pièce inférieure et supérieure suit un mouvement rotatif ascendant ou descendant, une fois engagé dans les rampes de serrage de la machine espresso.

Ces deux pièces sont du type de l'invention faisant l'objet de la demande de brevet européen 91'111'211.8 déposée le 5 juillet 1991 mais adaptées spécialement, en particulier s'agissant de la réalisation de la cavité destinée à recevoir ledit sachet, pour l'extraction de sachets souples.

Selon une forme de réalisation particulière de la pièce inférieure du dispositif d'extraction et de ses moyens de fixation, ces pièces peuvent être sous la forme d'un porte-sachet du type du porte-cartouche décrit dans la demande de brevet européen 92'107'548.7 déposée le 5 mai 1992 mais adapté à l'extraction de sachets souples. Le porte-sachet peut alors reprendre les éléments spécifiques décrits dans cette demande précédente et en particulier, en ce qui concerne son dispositif d'étanchéité, la distinction possible entre porte-sachet et support de porte-sachet avec possibilité de rotation de l'un par rapport à l'autre, la possibilité d'intégrer un ou deux cônes à l'intérieur afin de distinguer éventuellement l'écoulement de l'extrait et le reflux de substance une fois extraite.

La partie inférieure de la chambre et la pièce comportant les éléments en relief ne sont pas obligatoirement solidaires.

Le porte-sachet peut être en une seule pièce, comportant la pièce inférieure et son support incluant les moyens de

serrage ou en deux pièces se composant d'une part de la pièce inférieure (incluant les éléments en relief et en creux sur une pièce assurant l'écoulement) et d'autre part du support de cette pièce incluant les moyens de serrage.

En particulier, en référence au dispositif d'étanchéité, selon une première disposition, la face inférieure extérieure de la pièce supérieure présente un bord conique. Une partie conique correspondante lui fait face à la périphérie du porte-sachet. Les deux parties s'engagent l'une dans l'autre, pinçant la bordure du sachet. Les angles sont préférentiellement un peu différents pour chacun des deux cônes, limitant la zone de contact théorique à une étroite couronne.

Dans une deuxième disposition du dispositif d'étanchéité, la partie inférieure de la pièce supérieure presse le rebord du sachet contre un joint torique élastique placé en périphérie du porte-sachet.

Dans une variante préférée de réalisation du dispositif, la pièce avec éléments en relief et en creux et cône d'étanchéité comporte un rebord dont la partie inférieure a la forme d'un anneau sphérique convexe dont le centre de courbure coïncide avec l'axe perpendiculaire au plan de la surface d'appui du sachet, ce rebord sphérique prenant librement appui sur un siège présentant une surface concave de même courbure, solidaire de la pièce inférieure (support de porte-sachet) et préférentiellement constitué d'une matière à faible coefficient de glissement. Il en résulte que l'ensemble constitue un assemblage à rotule. Il est évident que le sens des courbures peut être inversé.

Dans une variante préférée, l'étanchéité se fait au moyen d'un joint souple, caractérisé par le fait qu'il se situe libre dans un logement lui permettant, sous la pression de l'eau qui se trouve entre le joint et le fond du
5 logement, de pousser ledit joint et l'amener à s'écraser contre le bord du sachet. Dans cette variante, l'eau sous pression poussant verticalement le joint est amenée par le fond du logement.

10 Selon une deuxième configuration de cette variante, le logement recevant le joint souple présente un jeu radial seulement. L'eau qui déforme le joint est alors directement celle contenue dans la chambre d'extraction.

15 Dans les deux configurations ci-dessus, le joint peut être torique, cylindrique ou d'une autre forme connue du commerce.

20 Selon une disposition particulière du dispositif d'étanchéité, les pièces supérieure et inférieure présentent des éléments complémentaires et destinés à s'emboîter qui permettent de tendre les faces du sachet lors du serrage de l'ensemble (pièce inférieure contre
25 pièce supérieure avec sachet mis en place entre les deux).

Dans le cas où le sachet présente, dans la zone périphérique de ses deux faces, des ondulations créées lors de la fabrication afin de compenser sans apparition
30 de pli aléatoire la mise en volume des deux feuilles planes, les faces délimitant les cavités des pièces supérieure et inférieure du dispositif d'extraction, ainsi que leur bordure assurant l'étanchéité lors de l'extraction, peuvent présenter un relief sous forme
35 d'ondulations compatibles avec celles du sachet.

- Une disposition analogue de la zone de contact entre la pièce supérieure et la pièce inférieure peut être avantageusement prévue même dans le cas de l'extraction de sachets souples dont la périphérie est plane. Dans
- 5 cette disposition, les ondulations sont toutefois de faible amplitude, juste suffisantes à tendre le bord du sachet pour en supprimer les plis accidentels.
- 10 Les éléments en relief assurant l'ouverture de la face d'extraction du sachet sont de même nature que les cinq types décrits dans la demande de brevet européen 92'107'548.7 déposée le 5 mai 1992.
- 15 Dans une première forme de réalisation, les éléments en relief sont constitués de petites baguettes rectilignes ou légèrement sinueuses ou sous forme d'arcs, fermés ou non, présentant des longueurs distinctes et disposées de
- 20 façon radiale, concentrique, parallèle ou perpendiculaire sur une grille percée de très nombreux petits trous. Leur section peut être semi-circulaire ou approximativement trapézoïdale. Leur largeur et hauteur mesurent de 0.5 à 7 mm.
- 25 Dans une deuxième forme de réalisation, les éléments en relief peuvent aussi se présenter sous forme de petits prismes, troncs de pyramides, cylindres ou troncs de cône de section polygonale, circulaire ou non.
- 30 Dans une troisième forme de réalisation, les éléments en relief forment à leur base des cavités circulaires ou ovoïdes au fond desquelles se trouvent les orifices d'écoulement du café. La profondeur des cavités peut
- 35 aller de 1 à 7 mm.

Selon une variante d'exécution des trois formes de réalisation ci-dessus, les éléments en relief constituent une pièce en soi disposée sur une grille d'écoulement.

- 5 Selon une autre variante, les éléments en relief peuvent faire partie intégrante d'une plaquette percée des orifices de filtration pour l'écoulement de l'extrait.

- 10 Dans une quatrième forme non représentée de réalisation, la disposition relative des éléments en relief et des orifices d'écoulement est inversée. L'élément en relief est constitué d'une pièce comportant des parties en creux par rapport à sa surface principale et des orifices d'écoulement pratiqués au moins dans la partie saillante.
- 15 La matière se déchire de manière à découvrir les parties saillantes munies des orifices.

- 20 Dans une cinquième forme de réalisation, les éléments en relief sont des pièces pyramidales associées à des éléments complémentaires, qui n'ont pas vocation à déchirer la face d'extraction de la cartouche, mais à favoriser l'écoulement du fluide extrait tout en retenant la substance, sous forme par exemple de terrasses de 0.2
- 25 à 1 mm de largeur entourant les formes pyramidales et de canaux à la base, larges d'environ 0.7 à 2.5 mm et profonds d'environ 0.3 à 1.8 mm. Ces canaux sont percés de nombreux orifices d'écoulement, calibrés à un diamètre de quelques dixièmes de millimètre.

- 30 Dans une première variante, les formes pyramidales sont constituées de pyramides tronquées de 1 à 7 mm de côté et d'une hauteur de 1 à 7 mm, disposées de façon préférentielle selon un quadrillage dont le pas est
- 35 usuellement compris entre 3 et 10 mm. Les faces pr-

ésentent un angle préférentiel de 10 à 30° avec la verticale.

La face supérieure des pyramides sert de surface d'appui lorsqu'on soumet le sachet à l'effet de la pression.

5 L'amorce de déchirure se fait sur les arêtes des dites pyramides.

Dans une seconde variante, les formes pyramidales sont constituées de pyramides, entières et/ou partielles,
10 c'est à dire dissymétriques.

Les pyramides dissymétriques peuvent être obtenues, soit avec des pyramides dont les faces verticales ne présentent pas toutes le même angle, soit avec des pyramides à l'origine symétriques mais dont des portions
15 verticales ont été éliminées.

Pour cette cinquième forme de réalisation, les faces des éléments en relief et éventuellement des terrasses et des canaux peuvent présenter des petits sillons (canaux)
20 favorisant l'évacuation de l'extrait, la matière de la face d'extraction présentant une rigidité suffisante ne lui permettant pas d'épouser complètement la forme du sillon.

25 Plusieurs types de pyramides peuvent coexister dans cette cinquième forme de réalisation.

Dans une sixième forme préférée de réalisation, la hauteur des pyramides et des canaux adjacents n'est pas
30 constante sur toute la surface. Une partie de celle-ci est destinée à ne provoquer l'ouverture du sachet que lorsqu'une pression plus élevée que la valeur usuelle est atteinte, corrigeant ainsi le débit d'extraction en l'augmentant. Cet effet est de préférence obtenu en
35 diminuant la hauteur des pyramides et en augmentant la profondeur des canaux séparant les terrasses. Son but est

de régulariser le débit d'un sachet à l'autre, qui sans cela pourrait varier selon le blend de café contenu.

5 Dans une variante des formes ci-dessus, l'extraction peut se limiter à une zone préférentiellement annulaire de la face inférieure, afin de forcer l'eau à parcourir un chemin maximal dans le lit de café lorsque l'introduction de l'eau est centrale. Réciproquement, la configuration inverse est possible.

10 Dans tous les cas décrits ci-dessus, les ouvertures de la paroi inférieure du sachet sont la conséquence de la déformation jusqu'à rupture, mais seulement sous l'effet et après la mise en pression par l'eau ou le mélange
15 d'eau et d'air d'extraction.

Au lieu de disposer le sachet dans le porte-sachet qui est ensuite placé dans la machine, on peut prévoir un dispositif dans lequel le porte-sachet fait partie
20 intégrante de la machine dans un système appelé à mâchoire, le sachet étant inséré directement dans la machine et la perforation de la partie supérieure du sachet par les éléments tranchants ou perforants s'effectue lors de la fermeture de la mâchoire.

25 Dans ce cas, la partie supérieure ou la partie inférieure peut avoir soit un mouvement de rotation selon un axe horizontal ou vertical, soit un mouvement de rabattement, soit un mouvement de tiroir permettant cette insertion.
30 Les deux parties sont rendues solidaires pendant l'extraction par un système de crochets ou tout autre dispositif adéquat. L'avantage de cette solution est qu'au moment du serrage ou du desserrage, il n'y a pas de mouvement rotatif du sachet, ce qui évite l'utilisation
35 de douches ou pyramides tournantes.

Un autre avantage est que la force de serrage avant l'extraction peut être plus élevée grâce à un mécanisme de démultiplication. On peut en plus avec ce système envisager une éjection automatique du sachet après l'extraction dans un bac prévu à cet effet.

Cette disposition permet également de réaliser l'introduction de l'eau et l'extraction du café sur la même face du sachet, le ou les organes d'introduction de l'eau et les éléments en relief étant de préférence concentriques, les uns au centre, les autres en périphérie.

Dans une version simplifiée, le sachet est sorti à l'aide d'une coupelle qui fait partie intégrante ou non du porte-sachet. Cette coupelle peut par exemple revêtir une forme annulaire et s'insérer autour de la partie comportant les éléments en relief. Elle peut être mue par un ressort pour l'éjection du sachet ou être retirée manuellement de la partie inférieure. En l'absence de cette coupelle, l'utilisation d'un sachet muni d'une languette latérale est particulièrement avantageuse.

Il est évident à l'homme de l'art que les diverses variantes ci-dessus peuvent être adaptées pour être intégrées à un dispositif mécanique automatisé qui, par des moyens secondaires connus et dont il ne sera pas fait de description détaillée, assure la mise en place du sachet, le serrage étanche, puis après infusion, le desserrage et le dégagement du sachet usagé. La disposition des pièces respectives peut être modifiée par rapport à celle ci-dessus décrite, la face d'extraction étant par exemple disposée selon un plan vertical ou oblique. L'injection d'eau peut alors lui être perpendiculaire ou non.

Il est bien entendu que tout ce qui a été décrit ci-dessus en relation avec le dispositif selon l'invention et qui concerne les éléments en relief, la pièce d'écoulement, le dispositif d'étanchéité du porte-sachet
5 reste également valable pour le porte-sachet sans qu'il soit nécessaire de répéter la description y relative.

En particulier, le porte-sachet peut être en une ou en deux pièces avec des éléments en relief et en creux avec
10 des pyramides dissimétriques et des ondulations sur la périphérie de la pièce inférieure.

La suite de la description est faite en référence aux
15 dessins sur lesquels:

Fig. 1 est une représentation schématique d'un dispositif d'extraction de sachet souple fermé,

20 Fig. 1a est une vue agrandie de la partie A de la Fig. 1,

Fig. 2 est une vue en coupe éclatée de la partie supérieure pour l'injection de l'eau dudit dispositif,

25 Fig. 3 est une vue en plan des diverses pointes d'injection d'eau de la Fig. 2,

Fig. 4 est une représentation schématique partielle d'un dispositif d'extraction de sachet souple fermé, selon un
30 second mode de réalisation

Fig. 5 est une représentation schématique de la partie supérieure pour l'injection de l'eau selon un second mode
35 de réalisation,

Fig. 6 est une vue partielle en plan de la pièce inférieure constituée d'éléments en relief et en creux et d'orifices d'écoulement,

5 Fig. 7 est une coupe selon la ligne 6-6 de la Fig. 6,

Fig. 8 est une représentation schématique du positionnement des organes d'arrivée d'eau prévus sous la face supérieure du dispositif et des éléments en relief
10 prévus sur la face inférieure pour l'écoulement de l'extrait de café,

Fig. 9 est une représentation schématique du positionnement des organes d'arrivée d'eau prévus sous la face supérieure du dispositif et des éléments en relief
15 prévus sur la face inférieure pour l'écoulement de l'extrait de café, selon un second mode de réalisation,

Fig. 10 est une représentation schématique du positionnement des organes d'arrivée d'eau et d'extraction du café, le tout prévu sur la face inférieure du dispositif selon un troisième mode de réalisation,

25 Fig. 11 est une représentation schématique en perspective d'un système d'extraction de sachet souple fermé, selon un troisième mode de réalisation et

Fig. 12 est une représentation schématique de la partie supérieure du système d'extraction selon la Fig. 11.
30

En référence à la Fig. 1, le sachet (1) est disposé sur la pièce inférieure (2) constituant avec son support (4) le porte-sachet. Le support comporte deux pattes de serrage (3) diamétralement opposées et prévues pour
35

s'engager sur les rampes de serrage (7) de la pièce supérieure (8).

5 La pièce supérieure (8) comporte une arrivée d'eau (10) et des pointes (11) pour percer la face supérieure du sachet (1). la pièce inférieure (2) présent des éléments saillants (19) et des orifices d'écoulement (20).

10 On opère de la manière suivante: on dispose le sachet (1) sur la pièce inférieure (2) et en maintenant par la poignée (22) l'ensemble support (4), pièce inférieure (2) et sachet (1), on engage les pattes de serrage (3) sur les rampes de serrage (7) de la pièce supérieure (8).

15 L'étanchéité est assurée en A. Le bord conique inférieur intérieur (23) de la pièce supérieure coopère avec le rebord conique (24) de la pièce inférieure en pinçant la périphérie du sachet (1). Les pointes (11) percent le sachet (1) et l'eau chaude arrive par le canal d'arrivée
20 d'eau (10) et pénètre dans le sachet (1). La pression dans le sachet augmente et la face inférieure du sachet va sa plaquer contre les éléments saillants (19) jusqu'à ce qu'elle se déchire contre lesdits éléments saillants en atteignant sa tension de rupture. La phase
25 d'extraction commence. Le café s'écoule par les orifices d'écoulement (20) et est récupéré sous l'alésage (21) dans un récipient (non représenté).

30 Les Fig. 2 et 3 montrent une partie supérieure pour l'arrivée d'eau différente de celle de la Fig. 1. Cette pièce est en deux parties: la pièce (41) comportant une arrivée d'eau centrale (42) et un disque (43) portant des pointes (44) pour percer la face supérieure du sachet à extraire, ledit disque étant prévu pour se loger dans le
35 logement (45) de la pièce (41). L'alésage (46) du disque (43) est occupé partiellement par les pointes (44), ce

qui permet de laisser passer l'eau pour qu'elle pénètre dans le sachet à extraire. Le disque (43) peut tourner dans son logement (45); il est maintenu en place par une vis (48) disposée dans l'alésage (47) du disque (43).

5

Un joint torique (49) est prévu ainsi que plusieurs canaux d'amenée d'eau (50) disposés sur la périphérie de la pièce (41), de manière à ce que lors de l'extraction, l'eau pousse le joint vers le bas et assure ainsi l'étanchéité du système.

10

En référence à la Fig. 4, le dispositif d'extraction comprend une pièce supérieure (12) présentant des aiguilles d'injection (13) placée sous la voûte de la cavité. Lors du serrage, les aiguilles d'injection perforent la face supérieure du sachet permettant ultérieurement l'introduction du fluide d'extraction arrivant par le canal (25). Cette pièce supérieure présente un élément saillant (14) d'aspect conique. Cet élément saillant s'emboîte dans un cône complémentaire (26) disposé dans la pièce inférieure (15). En s'emboîtant l'un dans l'autre lors du serrage des pièces, ces éléments contribuent à tendre les faces du sachet et recentrer la substance pulvérulente.

15

20

25

La pièce inférieure dispose, en outre, d'éléments saillants (17) et des orifices d'écoulement (18) permettant au café de s'écouler.

30

La Fig. 4 ne représente pas le système de maintien par les pattes et les rampes de serrage. Le mode d'extraction est le même que pour le dispositif de la Fig. 1.

35

La Fig. 5 représente un autre mode de réalisation de la partie supérieure d'injection d'eau (51) comportant une arrivée d'eau (52) et une pointe unique (53) pour percer

le sachet, ladite pointe comprenant un alésage (54) amenant l'eau dans le sachet. Cette partie (51) comprend une zone concave (55) permettant une meilleure répartition de l'eau, de manière à ce que la face
5 supérieure du sachet se plaque contre ladite zone concave. Elle présente en outre un joint torique (56) pour assurer l'étanchéité.

On a selon la Fig. 6 différents types d'éléments
10 pyramidaux en relief. On peut avoir des troncs de pyramide (29), des pyramides (30) tronquées sur 2 faces, des pyramides dissymétriques (31), des pyramides symétriques (32), des pyramides (33) avec ondulations,
15 des pyramides (34) tronquées sur 3 faces et des pyramides (40) tronquées sur quatre faces. Ces pyramides ont toutes des terrasses (35).

Les orifices d'écoulement (36) peuvent être de trois formes différentes: cylindriques (37), évasés vers le bas
20 (38) ou cylindriques et évasés vers le bas (39).

La présence de terrasses (35) permet de contrôler l'ouverture (ou déchirure) de la face inférieure du sachet, ce qui permet d'assurer audit sachet une fonction
25 de filtre.

La Fig. 8 montre les organes (57) de percement du sachet (58) et les éléments en relief et en creux (59) disposés autour des orifices d'écoulement (60). C'est un système
30 équivalent à celui des Fig. 1 et 4.

La Fig. 9 montre l'extraction d'un sachet (58) avec une pointe unique (61) et des éléments en relief et en creux (62) et des orifices d'écoulement (63) disposés sur la
35 périphérie du sachet.

3
5
7
9
11
13
15
17
19
21
23
25
27
29
31
33
35
37
39
41
43
45
47
49
51
53
55
57
59
61
63
65
67
69
71
73
75
77
79
81
83
85
87
89
91
93
95
97
99
101
103
105
107
109
111
113
115
117
119
121
123
125
127
129
131
133
135
137
139
141
143
145
147
149
151
153
155
157
159
161
163
165
167
169
171
173
175
177
179
181
183
185
187
189
191
193
195
197
199
201
203
205
207
209
211
213
215
217
219
221
223
225
227
229
231
233
235
237
239
241
243
245
247
249
251
253
255
257
259
261
263
265
267
269
271
273
275
277
279
281
283
285
287
289
291
293
295
297
299
301
303
305
307
309
311
313
315
317
319
321
323
325
327
329
331
333
335
337
339
341
343
345
347
349
351
353
355
357
359
361
363
365
367
369
371
373
375
377
379
381
383
385
387
389
391
393
395
397
399
401
403
405
407
409
411
413
415
417
419
421
423
425
427
429
431
433
435
437
439
441
443
445
447
449
451
453
455
457
459
461
463
465
467
469
471
473
475
477
479
481
483
485
487
489
491
493
495
497
499
501
503
505
507
509
511
513
515
517
519
521
523
525
527
529
531
533
535
537
539
541
543
545
547
549
551
553
555
557
559
561
563
565
567
569
571
573
575
577
579
581
583
585
587
589
591
593
595
597
599
601
603
605
607
609
611
613
615
617
619
621
623
625
627
629
631
633
635
637
639
641
643
645
647
649
651
653
655
657
659
661
663
665
667
669
671
673
675
677
679
681
683
685
687
689
691
693
695
697
699
701
703
705
707
709
711
713
715
717
719
721
723
725
727
729
731
733
735
737
739
741
743
745
747
749
751
753
755
757
759
761
763
765
767
769
771
773
775
777
779
781
783
785
787
789
791
793
795
797
799
801
803
805
807
809
811
813
815
817
819
821
823
825
827
829
831
833
835
837
839
841
843
845
847
849
851
853
855
857
859
861
863
865
867
869
871
873
875
877
879
881
883
885
887
889
891
893
895
897
899
901
903
905
907
909
911
913
915
917
919
921
923
925
927
929
931
933
935
937
939
941
943
945
947
949
951
953
955
957
959
961
963
965
967
969
971
973
975
977
979
981
983
985
987
989
991
993
995
997
999

Enfinement, la Fig. 10 représente une pointe unique (64) d'arrivée d'eau vers le haut et le système de récupération de café sur le même côté comportant des éléments en relief et en creux (65) autour des orifices d'écoulement (66).

Les Fig. 11 et 12 représentent un système d'extraction comportant un châssis (70) sur lequel est monté à rotation le long de la tige (71) un bras (75) comportant lui-même un levier de blocage (72) avec crochets (73), montés sur un bras (83), ledit levier étant monté à rotation le long de la tige (74). Le bras (75) se ferme sur une partie inférieure (76) montée à rotation le long de la tige (77) et comportant un logement (78) avec éléments en creux et en relief (79) prévu pour recevoir le sachet à extraire.

On opère de la manière suivante: on place le sachet dans le logement (78), on abaisse le bras (75) en appuyant sur le levier de blocage (72) jusqu'à engager les crochets (73) sur la tige (77).

Un excentrique (80) permet de bien serrer la partie supérieure d'arrivée d'eau (81) contre la partie inférieure (76) pour garantir une bonne étanchéité du système en appuyant bien le joint (82). On effectue l'extraction du sachet et on dégage le levier de blocage (72) pour soulever le bras (75). On prévoit avantageusement un moyen permettant de faire pivoter la partie inférieure (76) de manière à éjecter le sachet vers un compartiment prévu dans le châssis (70).

Revendications

1. Procédé d'extraction de sachets souples fermés étanches contenant au moins une substance pour la
5 préparation d'une boisson, ledit sachet étant constitué de deux feuilles souples et identiques soudées sur leur périphérie et sensiblement symétrique par rapport au plan de soudage, caractérisé en ce qu'on met en place et on le serre ledit sachet dans son dispositif d'extraction
10 constitué d'une chambre fermée et comportant un porte-sachet, on introduit dans le sachet un mélange d'air et d'eau à une pression comprise entre 2 et 20 bar au moyen d'un organe d'amenée de manière à étirer progressivement et localement la face d'extraction du sachet contre une
15 surface en relief du porte-sachet comportant des éléments en relief et en creux, ladite face d'extraction se déchirant en des endroits multiples selon un tracé prédéterminé par l'emplacement desdits éléments en relief et/ou en creux en y atteignant sa tension de rupture,
20 pour permettre l'écoulement du liquide après extraction.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la forme du sachet est modifiée par rapport à sa forme initiale par adaptation à la configuration de la
25 cavité du dispositif d'extraction.
3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'opération de mise en place comporte un effet de serrage qui réduit le volume intérieur disponible du
30 sachet afin de limiter à un minimum défini les endroits non remplis par la substance à extraire.
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la face supérieure souple du
35 sachet vient, sous l'effet de la pression de l'eau et du gonflement du café, se plaquer contre la face supérieure

de la chambre, améliorant d'autant le mouillage du café et la qualité de son extraction.

5 5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que des moyens auxiliaires prévus sous la face supérieure du dispositif d'extraction et/ou sur la face inférieure dudit dispositif, permettent de déplacer le café du sachet vers des zones déterminées et privilégiées afin de favoriser la qualité de l'extraction
10 en évitant les zones mortes.

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la matière constituant la face d'extraction du sachet atteignant, suite à son étirage,
15 sa tension de rupture, les déchirures s'amorcent à l'emplacement des parties saillantes du relief ou dans les parties creuses formées entre lesdites parties en relief et en ce que les parties ainsi fracturées sans se détacher de la face d'extraction libérée de sa tension
20 viennent s'appliquer précisément contre le relief avec pour effet d'agrandir les ouvertures réalisées, favorisant l'écoulement ultérieur du fluide d'extraction, mais de telle manière qu'aucune dispersion de matière ne se fasse en dehors du sachet.

25 7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 caractérisé en ce que des ouvertures complémentaires de la face d'extraction peuvent au besoin être produites par les parties en du porte-sachet de hauteur dégressive
30 prévues de préférence en sa zone périphérique lorsque la pression d'extraction atteint des valeurs élevées.

8. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que la pression d'extraction
35 atteint, lorsque la perte de charge à travers le lit de

substance est à son maximum, une valeur supérieure à la valeur initiale provoquant l'ouverture du sachet.

- 5 9. Procédé selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que l'introduction de l'eau et l'extraction du café s'effectuent sur la même face du sachet.
- 10 10. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'il comprend une pièce supérieure munie des moyens destinés à perforer la face supérieure du sachet et permettre l'introduction de l'eau dans ledit sachet, une
15 pièce inférieure présentant des éléments en relief et en creux constituant la zone d'écoulement, les deux pièces coopérant entre elles pour assurer l'étanchéité par pincement de la bordure du sachet et ménageant entre
20 elles, chacune sensiblement pour moitié, une cavité assurant une forme définie du sachet, non nécessairement identique à la forme initiale du sachet, le serrage étant assuré par l'intermédiaire de moyens de fixation annexes rendant solidaires lesdites pièces supérieure et inférieure.
- 25 11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que la pièce supérieure et/ou la pièce inférieure présente une géométrie contribuant à déplacer la substance à extraire à l'intérieur du sachet en des
30 endroits déterminés et privilégiés .
- 35 12. Dispositif selon l'une des revendications 10 ou 11, caractérisé en ce que les moyens de fixation de la pièce inférieure sont constituées par au moins deux pattes de serrage coopérant avec au moins deux rampes de serrage solidaires de la pièce supérieure.

13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 10 à 12, caractérisé en ce que les moyens de fixation de la pièce inférieure et ladite pièce font partie intégrante d'un dispositif mécanique automatisé permettant la mise en place du sachet dans la pièce inférieure et le serrage et desserrage du porte.cartouche.
14. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 10 à 13, caractérisé en ce que la partie supérieure du dispositif comporte une fixation ayant la forme d'un anneau sphérique dont le centre de courbure coïncide avec l'axe perpendiculaire au plan de la surface d'appui du sachet, cette fixation sphérique prenant appui sur un siège présentant une surface de même courbure, solidaire de la pièce supérieure et constituant un assemblage à rotule.
15. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 10 à 14, caractérisé en ce que les aiguilles d'introduction de l'eau sont solidaires d'une pièce capable d'un mouvement rotatif, ce mouvement étant alors synchronisé par entraînement lors de l'insertion du porte-sachet.
16. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 10 à 15, caractérisé en ce que les aiguilles d'introduction de l'eau sont conçues selon une forme effilée, de telle manière qu'elles perforent le matériau du sachet selon des ouvertures capables de se refermer au moins partiellement, afin de minimaliser le dégorgement lors du retrait du sachet et qu'elles n'empêchent pas le sachet de se gonfler et de sa plaquer contre la paroi avoisinante.

17. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 10 à 16 caractérisé en ce que la pièce inférieure comprend des parties en relief de hauteur dégressive prévues de préférence en sa zone périphérique.

18. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications 10 à 17 caractérisé en ce que le sachet est inséré directement dans la machine dont la partie supérieure ou la partie inférieure a soit un mouvement de rotation selon un axe horizontal ou vertical, soit un mouvement de rabattement, soit un mouvement à tiroir permettant cette insertion, les deux parties étant rendues solidaires pendant l'extraction par un système de crochets ou tout autre dispositif adéquat.

19. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 10 à 18, caractérisé en ce que le dispositif d'étanchéité comporte un joint souple placé en périphérie du porte-sachet qui se situe libre dans un logement lui permettant, sous la pression de l'eau qui se trouve entre le joint et le fond du logement, de pousser ledit joint et l'amener à s'écraser contre le bord du sachet.

20. Dispositif selon l'une des revendications 18 ou 19 caractérisé en ce que le sachet est sorti à l'aide d'une coupelle qui fait partie intégrante ou non du porte-sachet.

21. porte-sachet caractérisé en ce qu'il comprend une pièce inférieure recevant le sachet et le support de cette pièce, ladite pièce inférieure comprenant des éléments en relief et en creux.

22. Porte-sachet selon la revendication 21, caractérisé en ce que les éléments en relief et en creux sont sous la forme de pyramides dissymétriques.

23. Porte-sachet selon la revendication 21 ou 22,
caractérisé en ce que la pièce inférieure présente des
ondulations sur sa périphérie.

5

10

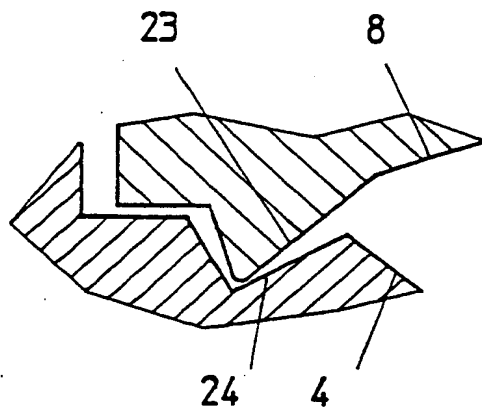
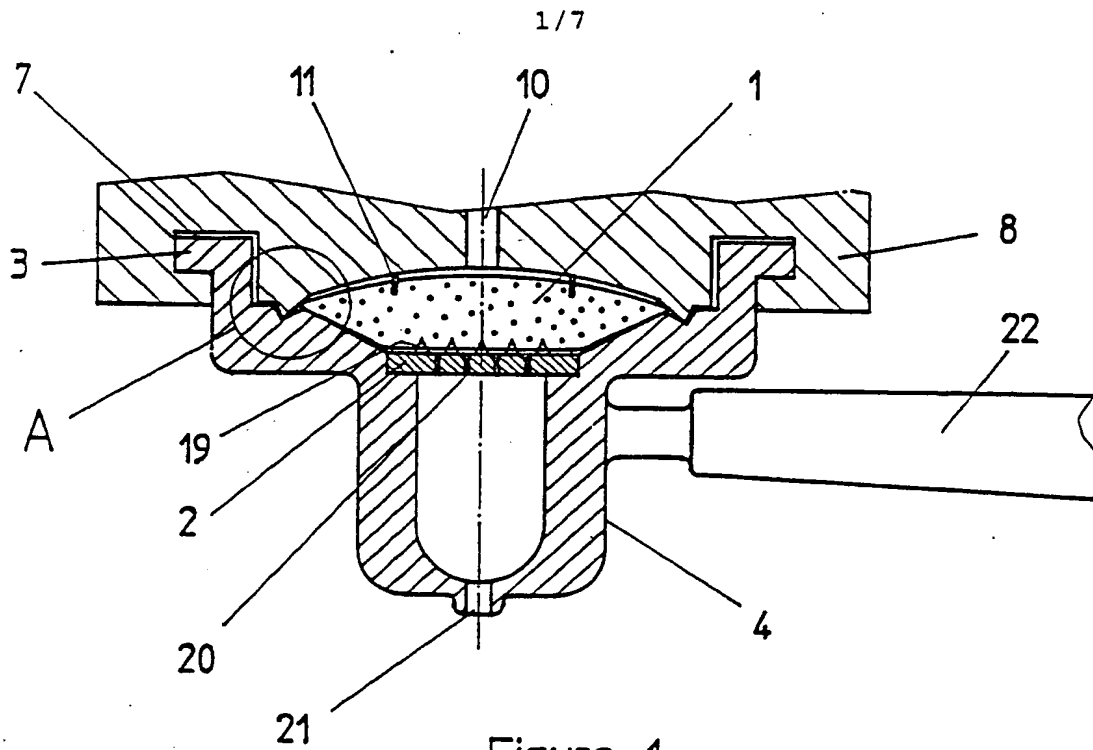
15

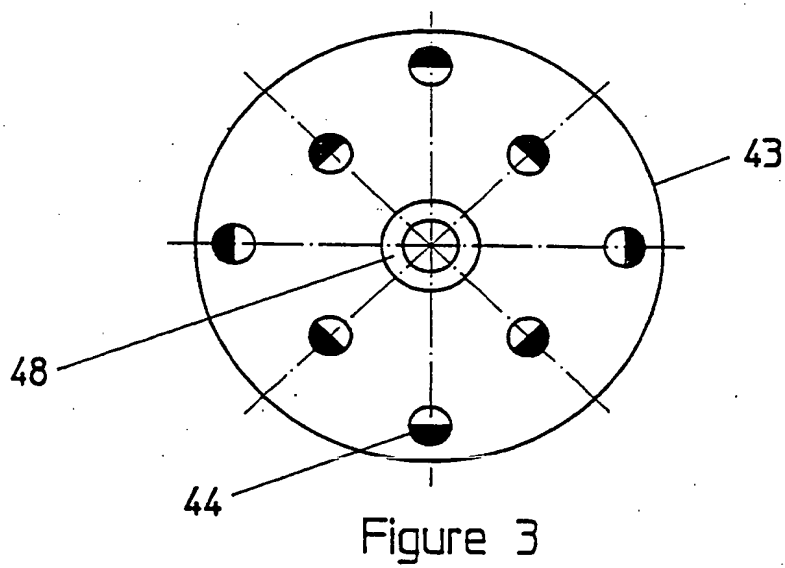
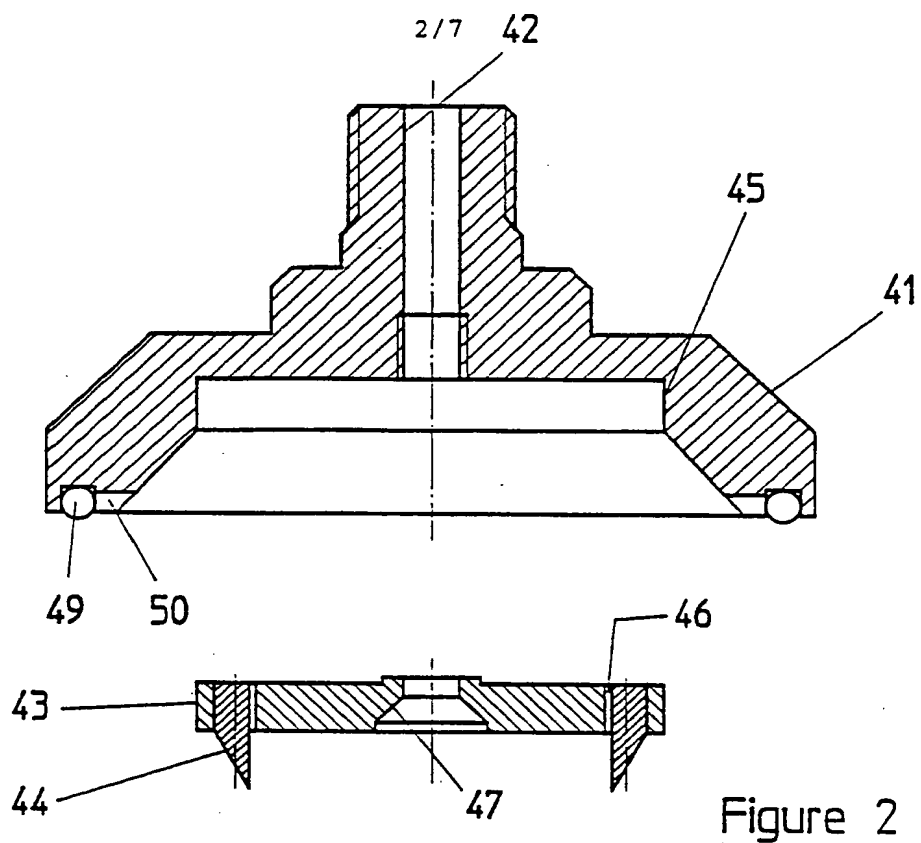
20

25

30

35





3/7

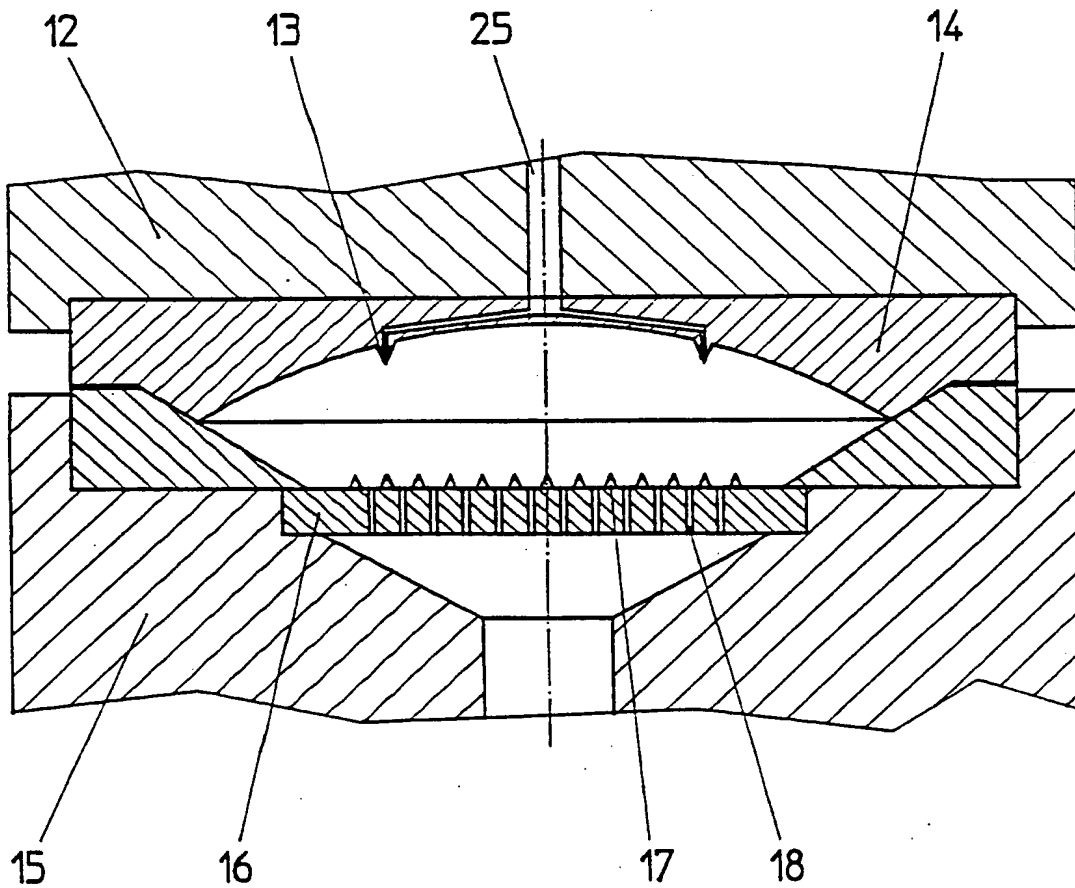


Figure 4

FEUILLE DE REMPLACEMENT

4/7

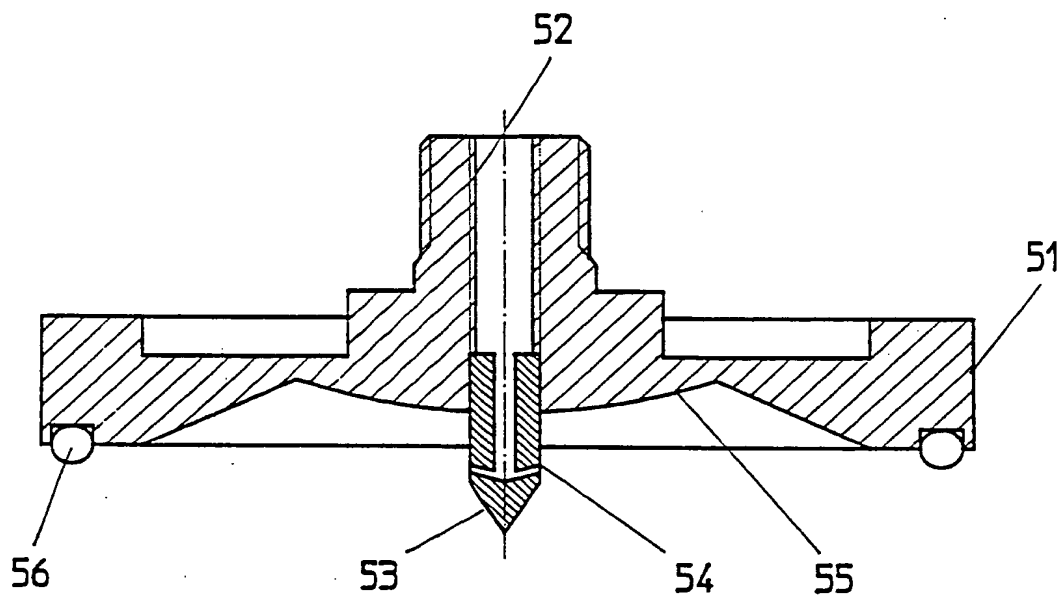


Figure 5

5/7

Figure 6

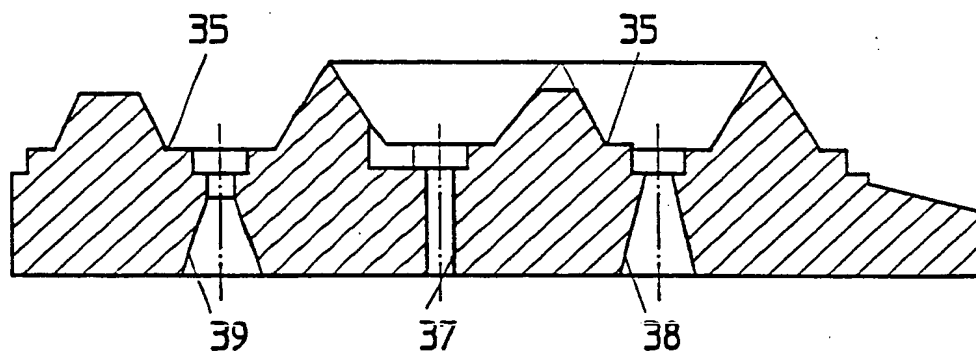
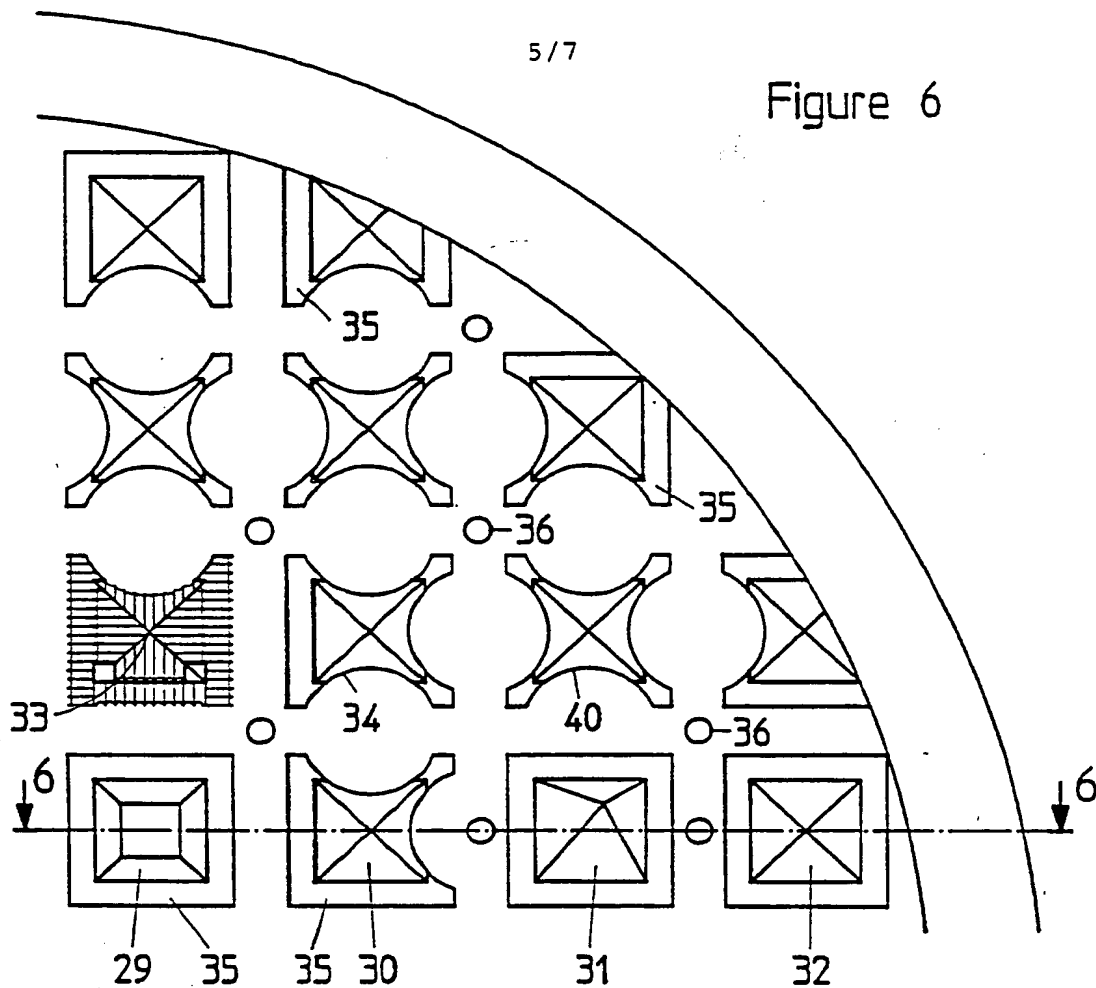


Figure 7

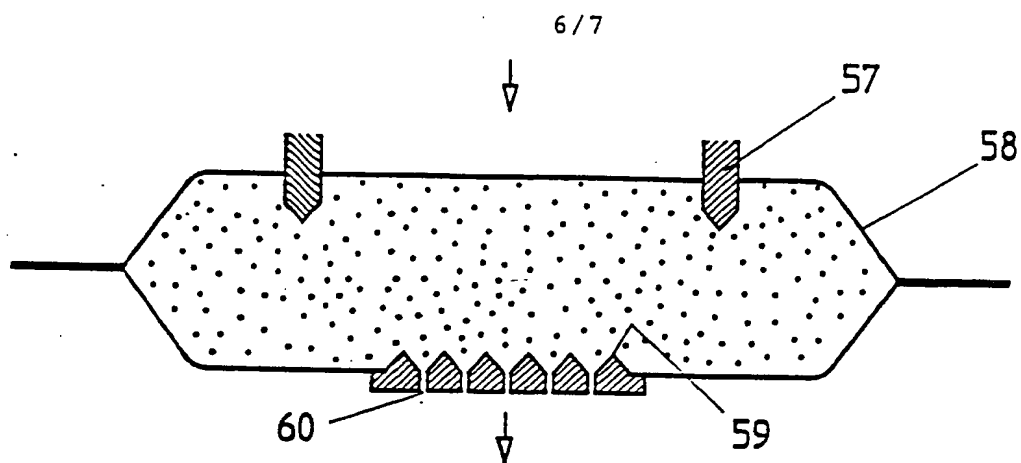


Figure 8

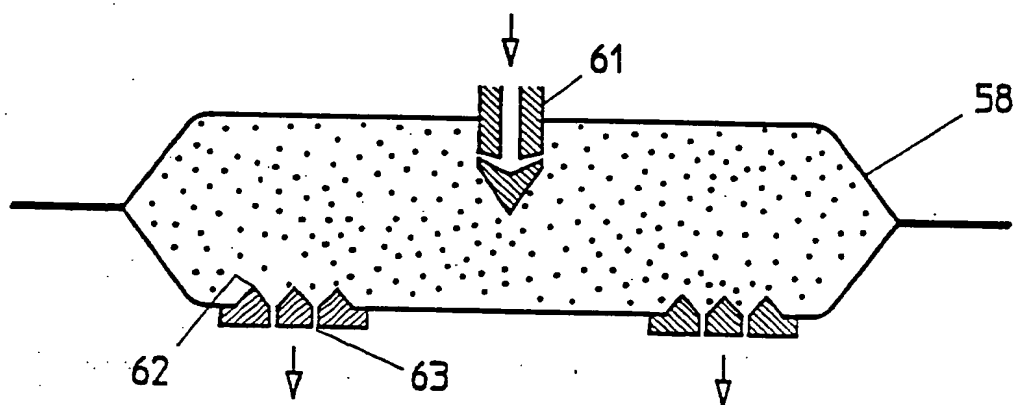


Figure 9

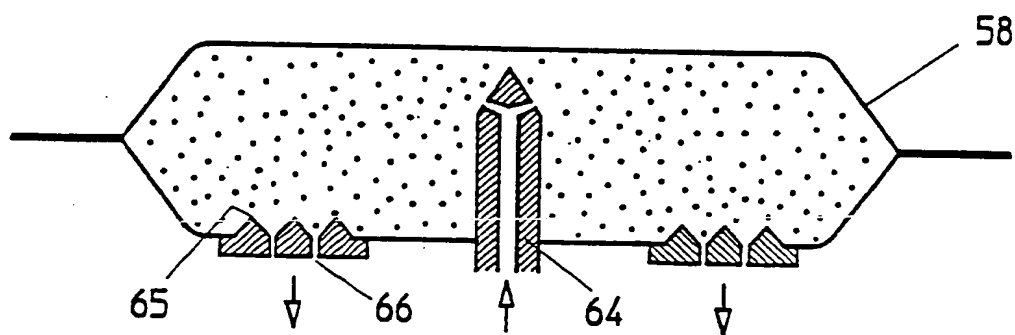


Figure 10

FEUILLE DE REMPLACEMENT

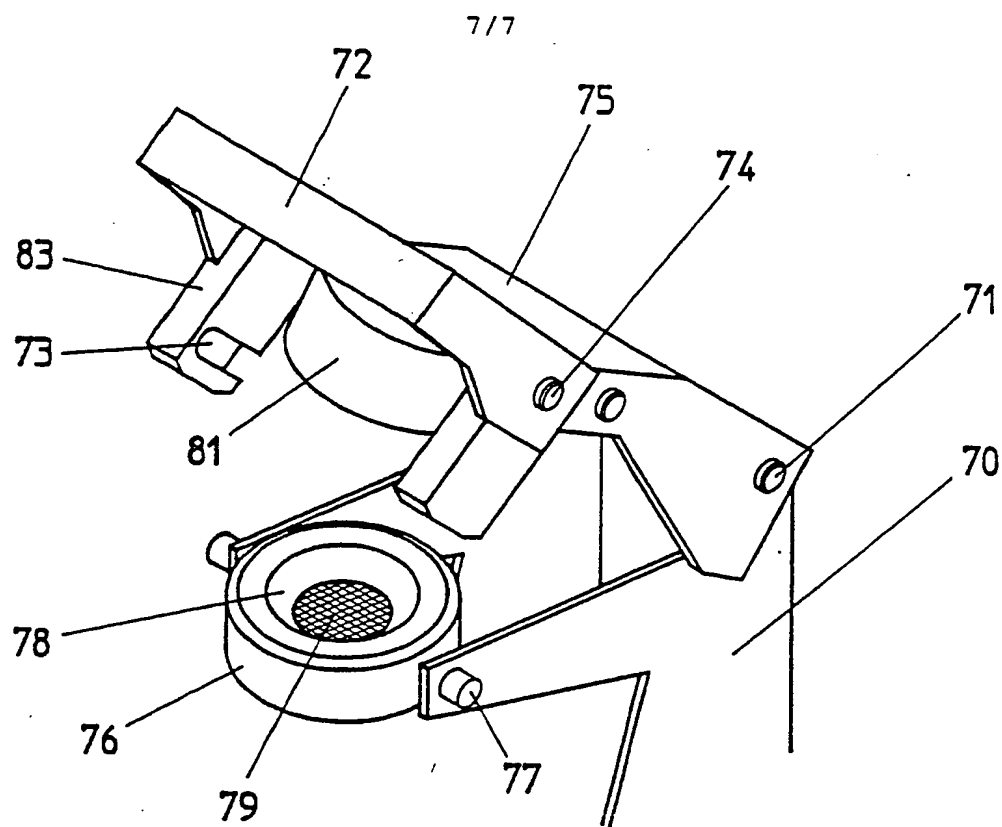


Figure 11

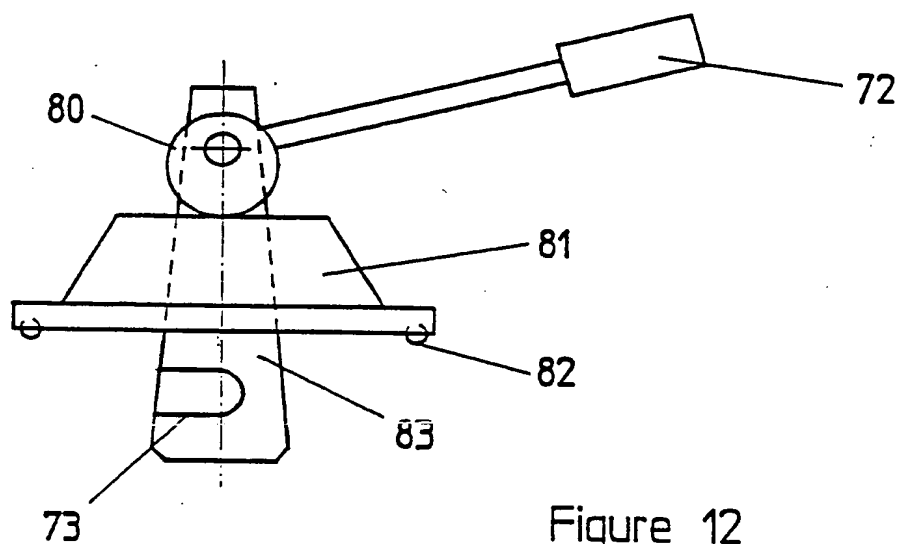


Figure 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CH 93/00180

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl.⁵ A47J31/40; A47J31/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl.⁵ A47J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO,A,9 207 775 (COFFEA SA) 14 May 1992 cited in the application	1,6,10, 12,16, 21,22
Y	see page 2, paragraph 3 - page 3, paragraph 1; figures 3,15,17	2-5,8,11
A	US,A,3 327 614 (T.K. BRIDGES, H.G. NOURSE) 27 June 1967 see column 2, line 68 - column 3, line 7; figures 6,8	1,2,10, 13
Y	WO,A,8 602 537 (F. INGOLD) 9 May 1986 see page 6, paragraph 1; figure 6	2,3
Y	EP,A,0 006 175 (ILLYCAFFÈ) 9 January 1980 see page 5, line 22 - page 6, line 8; figure	4,5,11
	./.	

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 October 1993 (04.10.93)

Date of mailing of the international search report

18 October 1993 (18.10.93)

Name and mailing address of the ISA/

EUROPEAN PATENT OFFICE

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CH 93/00180

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CH,A,668 545 (SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ) 13 January 1989 cited in the application see page 2, line 50 - line 54	8
P,A	EP,A,0 512 142 (SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ) 11 November 1992 see column 3, line 51 - column 4, line 25; figures 3,6 see column 6, line 30 - line 54	1,7,14, 15,17,20
A	FR,A,2 556 201 (R. MUNIER) 14 June 1985 see abstract; figure 1	9
A	FR,A,1 410 288 (G. DUCOMET) 10 September 1965 see page 1, left-hand column, line 1 - line 37; figures 1-3	1,18
P,A	EP,A,0 521 188 (SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ) 7 January 1993 cited in the application see column 6, line 32 - line 55; figures 3,5,6	1,18
A	CH,A,406 561 (R. STASSE) 15 August 1966 see figure 3	18,20
A	GB,A,1 215 840 (UNIVERSAL OIL PRODUCTS COMPANY) 16 December 1970 see page 3, line 92 - page 4, line 10; figures 1,2	18
P,A	EP,A,0 521 187 (SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ S.A.) 7 January 1993 see column 5, line 13 - column 6, line 27; figures 5-8	15,18
A	US,A,3 607 297 (O. FASANO) 21 September 1971	

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

CH 9300180
SA 76050

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 04/10/93

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO-A-9207775	14-05-92	AU-A- 8720191	26-05-92
		DE-T- 4192762	28-01-93
		EP-A- 0507905	14-10-92
		FR-A- 2668451	30-04-92
		GB-A- 2255494	11-11-92
		JP-T- 5502817	20-05-93
		LU-A- 88131	15-02-93
		NL-A- 9120010	01-10-92
		SE-A- 9201946	24-06-92
US-A-3327614		None	
WO-A-8602537	09-05-86	AU-A- 5064285	15-05-86
		EP-A- 0199770	05-11-86
EP-A-0006175	09-01-80	AT-T- 1440	15-08-82
		CA-A- 1107087	18-08-81
		US-A- 4254694	10-03-81
		JP-C- 1175005	28-10-83
		JP-A- 55010987	25-01-80
		JP-B- 58010092	24-02-83
CH-A-668545	13-01-89	AU-B- 591410	30-11-89
		AU-A- 7448887	07-01-88
		CA-A- 1318514	01-06-93
		EP-A, B 0250810	07-01-88
		JP-B- 1046095	05-10-89
		JP-C- 1560353	31-05-90
		JP-A- 63014660	21-01-88
		JP-A- 63007745	13-01-88
		US-A- 4806375	21-02-89
		ZA-A- 8704453	23-12-87
EP-A-0512142	11-11-92	AU-A- 1502792	12-11-92
		EP-A- 0512470	11-11-92
		JP-A- 5130944	28-05-93
FR-A-2556201	14-06-85	None	
FR-A-1410288		None	

EPO FORM P0079

For more details about this annex : see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

CH 9300180
SA 76050

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

04/10/93

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-0521188	07-01-93	AU-A- 1841092	07-01-93
		JP-A- 5192247	03-08-93
CH-A-406561		None	
GB-A-1215840	16-12-70	None	
EP-A-0521187	07-01-93	AU-A- 1840892	07-01-93
		JP-A- 5192246	03-08-93
US-A-3607297	21-09-71	None	

EPO FORM P007

For more details about this annex : see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

PCT/CH 93/00180

PCT/CH 93/00180

Formulaire PCT/ISA(210) (deuxième feuille) (Janvier 1985)

III. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS ¹⁴		(SUITE DES RENSEIGNEMENTS INDQUES SUR LA DEUXIEME FEUILLE)
Catégorie °	Identification des documents cités, ¹⁶ avec indication, si nécessaire des passages pertinents ¹⁷	No. des revendications visées ¹⁸
Y	CH,A,668 545 (SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ) 13 Janvier 1989 cité dans la demande voir page 2, ligne 50 - ligne 54 ---	8
P,A	EP,A,0 512 142 (SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ) 11 Novembre 1992 voir colonne 3, ligne 51 - colonne 4, ligne 25; figures 3,6 voir colonne 6, ligne 30 - ligne 54 ---	1,7,14, 15,17,20
A	FR,A,2 556 201 (R. MUNIER) 14 Juin 1985 voir abrégé; figure 1 ---	9
A	FR,A,1 410 288 (G. DUCOMET) 10 Septembre 1965 voir page 1, colonne de gauche, ligne 1 - ligne 37; figures 1-3 ---	1,18
P,A	EP,A,0 521 188 (SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ) 7 Janvier 1993 cité dans la demande voir colonne 6, ligne 32 - ligne 55; figures 3,5,6 ---	1,18
A	CH,A,406 561 (R. STASSE) 15 Août 1966 voir figure 3 ---	18,20
A	GB,A,1 215 840 (UNIVERSAL OIL PRODUCTS COMPANY) 16 Décembre 1970 voir page 3, ligne 92 - page 4, ligne 10; figures 1,2 ---	18
P,A	EP,A,0 521 187 (SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ S.A.) 7 Janvier 1993 voir colonne 5, ligne 13 - colonne 6, ligne 27; figures 5-8 ---	15,18
A	US,A,3 607 297 (O. FASANO) 21 Septembre 1971 -----	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE
RELATIF A LA DEMANDE INTERNATIONALE NO.**

CH 9300180
SA 76050

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche internationale visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

04/10/93

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO-A-9207775	14-05-92	AU-A- 8720191	26-05-92
		DE-T- 4192762	28-01-93
		EP-A- 0507905	14-10-92
		FR-A- 2668451	30-04-92
		GB-A- 2255494	11-11-92
		JP-T- 5502817	20-05-93
		LU-A- 88131	15-02-93
		NL-A- 9120010	01-10-92
		SE-A- 9201946	24-06-92

US-A-3327614		Aucun	

WO-A-8602537	09-05-86	AU-A- 5064285	15-05-86
		EP-A- 0199770	05-11-86

EP-A-0006175	09-01-80	AT-T- 1440	15-08-82
		CA-A- 1107087	18-08-81
		US-A- 4254694	10-03-81
		JP-C- 1175005	28-10-83
		JP-A- 55010987	25-01-80
		JP-B- 58010092	24-02-83

CH-A-668545	13-01-89	AU-B- 591410	30-11-89
		AU-A- 7448887	07-01-88
		CA-A- 1318514	01-06-93
		EP-A, B 0250810	07-01-88
		JP-B- 1046095	05-10-89
		JP-C- 1560353	31-05-90
		JP-A- 63014660	21-01-88
		JP-A- 63007745	13-01-88
		US-A- 4806375	21-02-89
		ZA-A- 8704453	23-12-87

EP-A-0512142	11-11-92	AU-A- 1502792	12-11-92
		EP-A- 0512470	11-11-92
		JP-A- 5130944	28-05-93

FR-A-2556201	14-06-85	Aucun	

FR-A-1410288		Aucun	

EPO FORM P002

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE
RELATIF A LA DEMANDE INTERNATIONALE NO.**

CH 9300180
SA 76050

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche internationale visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

04/10/93

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP-A-0521188	07-01-93	AU-A- 1841092	07-01-93
		JP-A- 5192247	03-08-93
CH-A-406561		Aucun	
GB-A-1215840	16-12-70	Aucun	
EP-A-0521187	07-01-93	AU-A- 1840892	07-01-93
		JP-A- 5192246	03-08-93
US-A-3607297	21-09-71	Aucun	

EPO FORM P002

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82